

- ZADANIE:** Modernizacja wraz z przebudową infrastruktury wodociągowej – uniezależnienie dostawy wody - Cerkwica
- NAZWA INWESTYCJI:** Rozbudowa Stacji Uzdatniania Wody zlokalizowanej na terenie działki o nr ewid. 13/1 w m. Gorzyce, gm. Żnin - Etap I
- ADRES INWESTYCJI:** gmina Żnin [W]
- dz. nr 13/1 obr. Gorzyce [0010]
- INWESTOR** : Gmina Żnin
- ADRES INWESTORA** : ul. 700 – lecia 39, 88-400 Żnin
- WYKONAWCA ROBÓT** : zostanie wybrany w procedurze przetargowej
- BRANŻA** : sanitarna
- KATEGORIA ROBÓT** : 45231300-8
- SPECYFIKACJĘ OPRACOWAŁ** : mgr inż. Bartłomiej Szatkowski
- DATA OPRACOWANIA** : 24.04.2023 r.

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA	2
1. CZĘŚĆ OGÓLNA	4
1.1. NAZWA ZADANIA	4
1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	4
1.3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	4
1.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	5
1.4.1. PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY	5
1.4.2. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA PRZEKAZANA WYKONAWCY	5
1.4.3. DOKUMENTACJA DO OPRACOWANIA PRZEZ WYKONAWCĘ	5
1.4.4. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I ST	6
1.4.5. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY	6
1.4.6. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT	6
1.4.7. OCHRONA PRZECIWOPOŻAROWA	6
1.4.8. MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA	6
1.4.9. OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ	6
2. MATERIAŁY	7
2.1. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	7
2.1.1. INSTALACJA WODOCIĄGOWA	7
2.1.1.1. RURY WODOCIĄGOWE PE	8
2.1.1.2. RURY WODOCIĄGOWE STALOWE	9
2.1.1.3. ZASUWY KOŁNIERZOWE	9
2.1.2. ZBIORNIK RETENCYJNY NA WODĘ UZDATNIONĄ	9
2.1.2.1. KONSTRUKCJA	9
2.1.2.2. IZOLACJA ORAZ ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE:	9
2.1.2.3. WYMIARY ZBIORNIKA RETENCYJNEGO:	10
2.1.2.4. WYPOSAŻENIE ZBIORNIKA – ARMATURA:	10
2.1.3. ARMATURA WODOCIĄGOWA	11
2.1.3.1. ZASUWA	11
2.1.3.2. HYDRANT PODZIEMNY	11
2.1.3.3. OBUDOWY DO ZASUW	12
2.1.3.4. TRZIPIENIE TELESKOPOWE	12
2.1.3.5. SKRZYNKI DO ZASUW I HYDRANTÓW	12
2.1.3.6. ŚRUBY, NAKRĘTKI, PODKŁADKI	12
2.1.3.7. ŁĄCZNIKI	12
2.1.3.8. KSZTAŁTKI	13
2.1.3.9. NAPĘD ELEKTROMECHANICZNY	13
2.1.3.10. SONDA HYDROSTATYCZNA	13
2.1.3.11. PRZEPUSTNICA	13
2.1.3.12. ZAWÓR ZWROTNY	13
2.1.4. ZESTAW POMPOWY	13
2.1.4.1. WYMAGANIA OGÓLNE	14
2.1.4.2. MECHANIKA I ZASTOSOWANA ARMATURA	14
2.1.4.3. WYPOSAŻENIE ZESTAWU POMPOWEGO	14
2.1.4.4. KOLEKTORY I ORUROWANIE ZESTAWU	14
2.1.4.5. POMPY	15
2.1.4.6. POMPA PŁUCZNA	15
2.1.4.7. PRZEPŁYWOMIERZ	15
2.1.4.8. WYMAGANIA W ZAKRESIE PRAC SPAWALNICZYCH	15
3. SKŁADOWANIE	16
3.1. RURY WODOCIĄGOWE	16
3.2. KSZTAŁTKI I ARMATURA	16
3.3. USZCZELKI I SMARY DO ŁĄCZENIA RUR	16
3.4. ZBIORNIK RETENCYJNY NA WODĘ UZDATNIONĄ	16
3.5. ELEMENTY ZESTAWU POMPOWEGO	16
4. TRANSPORT	17

4.1. RURY WODOCIĄGOWE.....	17
4.2. KSZTAŁTKI I ARMATURA	17
4.3. ZBIORNIK RETENCYJNY NA WODĘ UZDATNIONĄ.....	17
4.4. ELEMENTY ZESTAWU POMPOWEGO.....	17
5. SPRZĘT	17
6. WYKONANIE ROBÓT	18
6.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.....	18
6.2. ROBOTY ZIEMNE	18
6.2.1. POSADOWIENIE.....	19
6.2.2. ODWODNIENIE	19
6.2.3. ZASYPKA WYKOPÓW I ZAGĘSZCZENIE	19
6.3. ROBOTY INSTALACYJNO – MONTAŻOWE	20
6.3.1. INSTALACJA WODOCIĄGOWA.....	20
6.3.1.1. WODOCIĄG Z RUR PE100	20
6.3.1.2. PRÓBA SZCZELNOŚCI, PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA	21
6.4. ROBOTY TYMCZASOWE	22
6.4.1. OBUDOWA ŚCIAN I ROZBIÓRKA OBUDOWY	22
6.4.2. ORGANIZACJA RUCHU NA CZAS BUDOWY	22
7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	22
8. OBMIAR ROBÓT	22
9. ODBIÓR ROBÓT	22
10. PODSTAWA PŁATNOŚCI	23
11. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	24
11.1. POLSKIE NORMY	24
11.2. WARUNKI TECHNICZNE	25
12. WARUNKI I PROCEDURY WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT WG POSTANOWIEŃ OKREŚLONYCH W UMOWIE.....	26

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I SST

Dokumentacja projektowa, SST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach zamówienia publicznego, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić projektanta, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST. Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlı muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowlı, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlı rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

RÓWNOWAŻNOŚĆ NORM I ZBIORÓW PRZEPISÓW PRAWNYCH

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Różnice pomiędzy powołanymi normami, a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia.

1.1. NAZWA ZADANIA

Modernizacja wraz z przebudową infrastruktury wodociągowej – uniezależnienie dostawy wody – Cerkwica, natomiast zamierzeniem budowlanym jest „Budowa i przebudowa sieci wodociągowej w ul. 1 Stycznia w Żninie wraz z budową pompowni kontenerowej”.

1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Zakres robót zawarty w niniejszej Specyfikacji dotyczy prowadzenia robót związanych z budową sieci wodociągowej z przyłączami (nie objętymi wnioskiem pozwolenia na budowę) i obejmuje:

- budowę przewodu wodociągowego z rur Ø160x9,5mm PE100 SDR17 doprowadzającego wodę uzdatnioną do zbiornika retencyjnego L=7,4 m,
- budowę przewodu wodociągowego z rur Ø160x9,5mm PE100 SDR17 doprowadzającego wodę uzdatnioną ze zbiornika do zestawu pompowego II stopnia L=9,9 m,
- budowę przewodu wodociągowego z rur Ø160x9,5mm PE100 SDR17 odwadniającego zbiornik retencyjny L=6,6 m,
- budowę zbiornika retencyjnego na wodę uzdatnioną o pojemności 125 m³ – 1 szt.,
- montaż zestawu pompowego w budynku SUW,
- budowę instalacji wodociągowej w budynku SUW.

1.3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Użyte w Specyfikacjach Technicznych wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Specyfikacje Techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – zbiór norm i wytycznych do prawidłowego wykonania robót budowlanych

Kierownik Budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Inwestycji.

Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy Inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonywanych robót zanikających, badania i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

Instalacja pompowa – zespół elementów składający się z przewodu ssawnego, zespołu pompowego i przewodu tłocznego tj. układu pompowego (które znajdują się w całości lub częściowo w budynku pompowni) wraz z osprzętem, aparaturą kontrolną, pomiarową, regulacyjną i urządzeniami pomocniczymi.

Polecenie Inspektora Nadzoru – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Teren budowy – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

Laboratorium – laboratorium badawcze zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru, służące do przeprowadzania wszelkich badań i prób związanych z realizacją Kontraktu oraz oceną, jakości Materiałów i Robót.

Materiały – wszelkie surowce i produkty niezbędne do wykonywania Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Pozwolenie na budowę – decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy

Dokumentacja budowy – pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennikiem budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książka obmiarów.

Dokumentacja powykonawcza – dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

Aprobata techniczna – pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie.

Dziennik budowy – dziennik wydany przez organ nadzoru architektoniczno – budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

Instalacja wodociągowa – układ połączonych przewodów i ich uzbrojenia, przesyłających i rozprowadzających wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi, znajdujących się poza budynkami, w granicach od stacji uzdatniania wody do zestawu wodomierzowego na przyłączy wodociągowym;

Studzienka kanalizacyjna – studzienka inspekcyjna – na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów

Uzbrojenie przewodów wodociągowych – armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci wodociągowej;

1.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z dokumentacją budowlaną w zakresie zgodnym z przedmiarem robót. Wszelkie wątpliwości dotyczące zakresu robót, jakości materiałów czy sposobu wykonania poszczególnych elementów zamówienia należy rozstrzygnąć przed złożeniem oferty przetargowej.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

1.4.1. PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY

Inwestor w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz 1 egz. Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej.

1.4.2. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA PRZEKAZANA WYKONAWCY

Przetargowa Dokumentacja Projektowa będzie zawierać :

- projekt zagospodarowania terenu,
- projekt techniczny (wykonawczy),
- dokumentację badań podłoża gruntowego,
- przedmiary robót.

1.4.3. DOKUMENTACJA DO OPRACOWANIA PRZEZ WYKONAWCĘ

Wykonawca we własnym zakresie opracuje i uzgodni harmonogram robót.

Wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą, w tym dokumentację geodezyjno-wykonawczą dla zrealizowanych Robót – zgodnie z obowiązującymi przepisami, umożliwiającą naniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków i ewidencji sieci uzbrojenia terenu, oraz kopię mapy powstałej w oparciu o geodezyjną inwentaryzację powykonawczą. Koszt tej dokumentacji należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.

1.4.4. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I ST

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacja Techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inwestora stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytów ze skali rysunków. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Dane określone w Dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na niezadawalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt wykonawcy.

1.4.5. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji budowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony Robót. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.4.6. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań, będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych.
- 2) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed: zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru itp.

1.4.7. OCHRONA PRZECIWOPOŻAROWA

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

1.4.8. MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste), mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze Specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Inwestor.

1.4.9. OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na terenie budowy i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń,

potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Inwestora w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca jest zobowiązany umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i innych urządzeń na Terenie Budowy i powiadomi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Inwestora.

2. MATERIAŁY

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inwestora oraz Inspektora Nadzoru.

Gdziekolwiek w dokumentach powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Różnice pomiędzy powołanymi normami, a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inwestorowi do zatwierdzenia.

2.1. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

2.1.1. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Do budowy sieci wodociągowej stosuje się wyłącznie nowe i nieużywane materiały:

➤ Zewnętrzna instalacja wodociągowa

- Rury ciśnieniowe do wody pitnej o średnicy $\varnothing 160 \times 9,5$ mm PE100 SDR17 stosować jako warstwowe, z warstwami połączonymi molekularnie, łączone przez zgrzewanie doczołowe, zgodne z normą DIN 8074. Rury winny posiadać certyfikat jakości ISO 9002 oraz certyfikat Państwowego Zakładu Higieny. Montaż rur PE wykonać zgodnie z instrukcją producenta, którego asortyment zastosowano. Połączenia rur PE wykonać poprzez zgrzewanie doczołowe, wykonane poza wykopem. W wykopie można zgrzewać poszczególne sekcje wodociągu.
- Kształtki, łączniki, złączki zastosowane na zewnętrznej instalacji wodociągowej:
 - kolano $\varnothing 160$ mm PE 90° - 4 szt.
- Metalowy drut ostrzegawczy typu Cu DY6,
- Taśma foliowa w kolorze niebieskim.

➤ Wewnętrzna instalacja wodociągowa

- Rury ciśnieniowe do wody pitnej o średnicy DN150, DN125 wykonać ze stali nierdzewnej (1.4301).
- Kształtki, łączniki, złączki:
 - przyłącze ssawne pompy - 4 szt.
 - przyłącze tłoczne pompy - 4 szt.
 - kolektor ssawny/tłoczny DN125 ze stali nierdzewnej 1.4301 - 2 szt.
 - zaśleпка przetłaczana z krążka (ZN006) DN125 - 2 szt.
 - rama stal nierdzewna 1.4301
 - podkładka wibroizolacyjna - 4 szt.
 - kształtka montażowo-demontażowa DN125 - 1 szt.
 - zwężka redukcyjna DN125/100 - 2 szt.
 - zwężka redukcyjna stal nierdzewna 1.4301 DN150/100 - 1 szt.
 - króciec FF stal nierdzewna 1.4301 DN150 L=800mm - 1 szt.
 - króciec FF stal nierdzewna 1.4301 DN150 L=1690mm - 1 szt.
 - kolano 90° stal nierdzewna DN150 - 10 szt.
 - króciec FF stal nierdzewna 1.4301 DN150 L=400mm - 1 szt.
 - podpora dla rur stalowych mocowana do posadzki - 10 szt.
 - kolano 90° stal nierdzewna DN125 - 2 szt.
 - króciec FF stal nierdzewna 1.4301 DN125 L=100mm - 1 szt.
 - króciec FF stal nierdzewna 1.4301 DN125 L=800mm - 1 szt.
 - króciec FF stal nierdzewna 1.4301 DN125 L=600mm - 1 szt.
 - trójnik redukcyjny stal nierdzewna DN125/80 - 1 szt.

- króciec FF stal nierdzewna 1.4301 DN150 L=1000mm - 10 szt.
- zwężka redukcyjna stal nierdzewna 1.4301 DN65/100 - 1 szt.
- zwężka redukcyjna stal nierdzewna 1.4301 DN100/150 - 1 szt.
- króciec FF stal nierdzewna 1.4301 DN150 L=810mm - 1 szt.
- króciec FF stal nierdzewna 1.4301 DN150 L=1150mm - 1 szt.
- podpora dla rur stalowych mocowana do ściany - 8 szt.
- króciec FF stal nierdzewna 1.4301 DN150 L=470mm - 1 szt.
- króciec FF stal nierdzewna 1.4301 DN150 L=450mm - 1 szt.
- trójnik równoprzelotowy stal nierdzewna DN150 - 3 szt.
- króciec FF stal nierdzewna 1.4301 DN150 L=300mm - 1 szt.
- króciec FF stal nierdzewna 1.4301 DN150 L=760mm - 1 szt.
- króciec FF stal nierdzewna 1.4301 DN150 L=500mm - 1 szt.
- króciec FF stal nierdzewna 1.4301 DN150 L=150mm - 1 szt.
- obejma ścienna - 2 szt.
- Armatura:
 - przepustnica DN50 - 4 szt.
 - zawór zwrotny DN50 - 4 szt.
 - zbiornik przeponowy - 2 szt.
 - przepustnica DN125 - 1 szt.
 - zawór czerpalny 1/2" z opalonym kurkiem kulowym do poboru próbek - 1 kpl.
 - przepustnica DN80 - 1 szt.
 - przepustnica DN150 - 5 szt.
- Urządzenia pomiarowe:
 - przetwornik ciśnienia - 2 szt.
 - przepływomierz DN100

- Materiały łączące

Wszystkie nakrętki i śruby zaopatrzone zostaną w podkładki umieszczone pomiędzy śrubą a nakrętką, grubość podkładek winna być zgodna z normą. Wszystkie śruby, nakrętki, podkładki mają być wykonane ze stali nierdzewnej (1.4401), a po montażu i złożeniu, zagruntowane i pomalowane.

Podkładki typu PTFE zostaną umieszczone poniżej podkładek ze stali nierdzewnej (1.4401), zarówno pod łbem śruby jak i pod nakrętką. Wszystkie śruby, nakrętki, śruby obustronnie gwintowane i podkładki użyte w instalacji technologicznej wykonane zostaną ze stali nierdzewnej (1.4401). Wszystkie śruby dociskające, nakrętki, podkładki i mocowania użyte zewnętrznie bądź w innych miejscach narażonych na kontakt z wodą lub z wilgocią, (lecz na stałe nie przebywające w środowisku wodnym), wykonane zostaną ze stali nierdzewnej.

Należy przewidzieć również wszystkie niezbędne materiały uszczelniające.

Armatura i kształtki stalowe lub żeliwne muszą spełniać warunki:

- wszystkie odkryte elementy żeliwne zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową naniesioną metodą elektrostatyczną zgodnie z normą DIN 30677 lub pokryte powłoką nylonową (np. typu Rilsan), grubość powłoki ochronnej min. 250 µm, odporność na przebicie metodą iskrową 3000V, przyczepność powłoki do malowanego podłoża – min. 12N/mm² (oferent zobowiązany jest dostarczyć dokument potwierdzający takie wykonanie powłoki np. deklaracja producenta),
- śruby, nakrętki, podkładki ze stali nierdzewnej lub pokryte powłoką antykorozyjną pozwalającą na ponowne odkręcenie nakrętki bez zniszczenia powłoki (np. typu Rilsan),
- uszczelnienia elastomerowe dopuszczone do kontaktu z wodą pitną,
- kołnierz musi posiadać pierścień zaciskowy wykonany z materiału odpornego na korozję, który uniemożliwia wysunięcie się rury podczas eksploatacji;

Wszystkie połączenia kołnierzowe po zamontowaniu należy zabezpieczyć folią termokurczliwą.

2.1.1.1. RURY WODOCIĄGOWE PE

- rury ciśnieniowe do wody pitnej o średnicy Ø160x9,5mm PE100 SDR17 warstwowe, z warstwami połączonymi molekularnie, łączone przez zgrzewanie doczołowe, zgodne z normą DIN 8074.

Zastosowane rury powinny charakteryzować się podwyższoną odpornością na zarysowania i nacięcia powierzchni oraz obciążenia punktowe spełniające następujące wymagania:

- odporności na pęknięcia wg metod badania zgodnych z PN EN ISO 13479,
- test zgodny z normą ISO 16770,
- odporność na obciążenia punktowe,
- łączone przez zgrzewanie doczołowe,
- kompatybilne z klasycznymi rurami PE.

2.1.1.2. RURY WODOCIĄGOWE STALOWE

- Rury ciśnieniowe do wody pitnej o średnicy DN150, DN125 wykonać ze stali nierdzewnej (1.4301). Rury winny posiadać certyfikat jakości ISO 9002 oraz certyfikat Państwowego Zakładu Higieny. Montaż rur PE wykonać zgodnie z instrukcją producenta, którego asortyment zastosowano. W przypadku elementów, które będą musiały zostać wykonane na specjalne zamówienie - wszystkie prace spawalnicze prowadzone będą w możliwie najbardziej dogodnych warunkach, z użyciem nowoczesnego, wydajnego sprzętu i najnowszych technologii spawania. Wszystkie spawy wykonane zostaną przez wykwalifikowanych i doświadczonych spawaczy posiadających wymagane uprawnienia.
- Spawanie stali nierdzewnej:
Do spawania stali nierdzewnej należy użyć metody spawania z elektrodą wolframową w otoczeniu gazu obojętnego (TIG) lub elektrodą metalową w otoczeniu gazu obojętnego. W przypadku wykonania warsztatowego dopuszcza się metodę spawania łukiem krytym lub łukiem plazmowym. Niezależnie od przyjętej metody, wewnętrzna strona spawów powinna być chroniona czystym, obojętnym gazem. Prace spawalnicze wykonywać zgodnie z aktualnymi normami jakościowymi i środowiskowymi: EN ISO 3834 - 2, PN-EN ISO 14732, PN-EN 5817, PN-EN 15614.

2.1.1.3. ZASUWY KOŁNIERZOWE

Zasuwy kołnierzowe PN 10 muszą spełniać następujące wymagania konstrukcyjne:

- korpus, pokrywa oraz klin wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-15 lub EN-GJS-500-7 zgodnie z PN-EN 1563 lub wykonane ze stali nierdzewnej zgodnie z PN-EN 10088 -1:2007,
- wszystkie odkryte elementy żeliwne zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową naniesioną metodą elektrostatyczną zgodnie z normą DIN 30677 (grubość powłoki ochronnej min. 250 µm), odporność na przebicie metodą iskrową 3000V, przyczepność powłoki 12 N/mm² (Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć dokument potwierdzający takie wykonanie powłoki np. deklaracja producenta) lub emaliowane,
- klasa żeliwa EN-GJS-400, nazwa producenta, średnica oraz ciśnienie oznakowane na korpusie w postaci odlewu, element zamykający (klin), wykonany z żeliwa sferoidalnego pokryty elastomerem dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną (wewnętrznie i zewnętrznie) lub ze stali nierdzewnej zgodnie z PN-EN 10088 -1:2007,
- trzpień wykonany ze stali nierdzewnej,
- śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową,
- zasuwę powinna posiadać min. 2 uszczelnienia wrzeciona typu o-ring wewnątrz i nie mniej niż 2 na zewnątrz (razem co najmniej 4 uszczelnienia wrzeciona wykonane z elastomeru dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną), wrzeciono musi być łożyskowane,
- wnętrze kadłuba zasuw o prostym przepływie bez przewężeń i gniazda w miejscu zamknięcia,
- równoprzelotowa średnica otworu jest równa średnicy nominalnej.

2.1.2. ZBIORNIK RETENCYJNY NA WODĘ UZDATNIONĄ

2.1.2.1. KONSTRUKCJA

Pionowy zbiornik retencyjny wykonany będzie z elementów stalowych (stal niskowęglowa), atestowanych. Zbiornik składa się z płaszcza w kształcie pionowego walca zamkniętego od dołu płaskim dnem, a od góry stożkowym dachem. W dachu znajduje się komin wentylacyjny oraz króciec do montażu sondy pomiaru poziomu lustra cieczy w zbiorniku. Zbiornik posiada dwa włazy rewizyjne:

- na dachu właz prostokątny z izolowaną pokrywą,
- w dolnej części płaszcza właz okrągły.

Ponadto zbiornik wyposażony jest w drabinę zewnętrzną oraz wewnętrzną umożliwiającą bezpieczne wejście do wnętrza zbiornika. W skład wyposażenia technologicznego zbiornika wchodzi również wewnętrzne orurowanie. Wszystkie króćce przyłączeniowe zakończone są kołnierzami na ciśnienie minimum PN10 i znajdują się w płaszczu zbiornika co upraszcza wykonanie fundamentu. Szczelność połączeń spawanych elementów prefabrykowanych sprawdzana jest u producenta metodą penetracyjną (MT). Po zmontowaniu na placu budowy zbiornik poddawany jest próbie szczelności umożliwiającej sprawdzenie spoin montażowych.

2.1.2.2. IZOLACJA ORAZ ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE:

Izolacja termiczna zbiornika wykonana jest na zewnętrznej stronie płaszcza stalowego z wełny mineralnej o grubości g=100 mm. Izolowane jest także zadaszenie oraz właz na dachu (styropian o grubości g=100 mm). Izolacja na zewnątrz zabezpieczona jest płaszczem z blachy trapezowej ocynkowanej.

Od środka zbiornik malowany jest farbą z atestem PZH. Wszystkie zewnętrzne elementy zbiornika malowane są dwukrotnie uniwersalną farbą podkładową oraz lakierem asfaltowym. Drabiny zewnętrzne oraz wewnętrzne wykonywane są w wersji nierdzewnej 1.4301.

2.1.2.3. WYMIARY ZBIORNIKA RETENCYJNEGO:

- pojemność V: 125 m³
- średnica nominalna DN: 4 500 mm
- średnica zewnętrzna (z izolacją) DN1: 4 740 mm
- wysokość całkowita H: 9 000 mm
- wysokość (przelew) h1: 7 800 mm
- wysokość (tłoczenie) h2: 7 900 mm
- wysokość płaszcza h3: 8 000 mm
- orientacyjna masa zbiornika:
 - o bez izolacji: 7 800 kg
 - o z izolacją: 8 400 kg

2.1.2.4. WYPOSAŻENIE ZBIORNIKA – ARMATURA:

- szafa/obudowa metalowa 2200x1200x1200mm + ocieplenie ścianek
- wpust podłogowy DN50
- łącznik RK DN50 dla rur PVC/PE
- kolano 90° DN50 żeliwo - 3 szt.
- tuleja kołnierzowa DN50/Ø63mm - 2 szt.
- zasuwa DN50 żeliwo - 2 szt.
- przepustnica DN150 żeliwo - 1 szt.
- zasuwa DN150 żeliwo - 2 szt.
- zwężka redukcyjna DN150/100 - 1 szt.
- kolano 90° DN150 żeliwo - 4 szt.
- przejście szczelne
- drabina wewnętrzna stal nierdzewna 1.4301
- obręcz podpora stal nierdzewna 1.4301
- rura DN150 stal nierdzewna 1.4301
- rura DN100 stal nierdzewna 1.4301
- koryto przelewowe stal nierdzewna 1.4301
- króciec tłoczny DN150 stal nierdzewna 1.4301
- tuleja kołnierzowa Ø160mm/DN150 - 5 szt.
- napęd elektromechaniczny - 1 szt.
- kosz ssawny DN150 stal nierdzewna 1.4301
- drabina zewnętrzna stal nierdzewna 1.4301
- króciec FF DN100 L=500mm stal nierdzewna 1.4301- 1szt.
- króciec FF DN150 L=500mm stal nierdzewna 1.4301- 2 szt.
- rura DN150 stal nierdzewna 1.4301
- króciec F DN150 L=400mm stal nierdzewna 1.4301- 1 szt.
- zwężka redukcyjna Ø63/90mm PE SDR17
- kolano 90° Ø90mm PE SDR17 - 2 szt.
- trójnik redukcyjny Ø160/90mm PE SDR17
- hydrant podziemny z podwójnym zamknięciem DN80
- kółko ręczne do zasuw - 4 szt.
- trójnik redukcyjny DN150/80 żeliwo
- obudowa do zasuw
- skrzynka uliczna do zasuw
- skrzynka uliczna do hydrantów podziemnych
- kolano 90° Ø160mm PE SDR17 - 4 szt.
- kolano 90° DN100 stal nierdzewna 1.4301 - 1 szt.
- blok oporowy C20/25
- trójnik równoprzelotowy Ø160mmPE zgrzewany doczołowo - 1 szt.
- trójnik redukcyjny Ø160/63mm PE SDR17 - 1 szt.
- kolano 45° Ø63mm PE SDR17 - 1 szt.

- rura Ø63mm PE SDR17
- rura DN50 stal nierdzewna 1.4301
- króciec FF DN50 L=700mm żeliwo - 1 szt.
- króciec FF DN50 L=400mm żeliwo - 2 szt.
- króciec FF DN50 L=1050mm żeliwo - 1 szt.
- kolano 90° DN150 kołn. stal nierdzewna 1.4301 - 1 szt.
- kolano 90° DN100 kołn. stal nierdzewna 1.4301 - 1 szt.
- króciec FF DN100 L=300mm żeliwo - 1 szt.
- kolano 90° DN50 kołn. stal nierdzewna 1.4301 - 1 szt.
- kolano 90° DN50 stal nierdzewna 1.4301 - 2 szt.
- luźny kołnierz DN150 stal nierdzewna 1.4301 - 1 szt.
- luźny kołnierz DN100 stal nierdzewna 1.4301 - 1 szt.
- luźny kołnierz DN50 stal nierdzewna 1.4301 - 1 szt.
- dysza myjąca DN50 stal nierdzewna 1.4301 - 1 szt.
- króciec FF DN50 L=500mm żeliwo - 1 szt.
- podpora dla rur żeliwnych - 6 szt.
- kolano 90° Ø63mm PE SDR17 - 1 szt.

2.1.3. ARMATURA WODOCIĄGOWA

Zastosowana armatura powinna spełniać minimalne wymagania konstrukcyjne opisane w punktach poniżej.

2.1.3.1. ZASUWA

Zasuwa kołnierzowa musi spełniać następujące wymagania konstrukcyjne:

- korpus, pokrywa oraz klin wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-15 lub EN-GJS-500-7 zgodnie z PN-EN 1563 lub wykonane ze stali nierdzewnej zgodnie z PN-EN 10088 -1:2007,
- wszystkie odkryte elementy żeliwne zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową naniesioną metodą elektrostatyczną zgodnie z normą DIN 30677 (grubość powłoki ochronnej min. 250 µm), odporność na przebicie metodą iskrową 3000V, przyczepność powłoki 12 N/mm² (Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć dokument potwierdzający takie wykonanie powłoki np. deklaracja producenta) lub emaliowane,
- klasa żeliwa EN-GJS-400, nazwa producenta, średnica oraz ciśnienie oznakowane na korpusie w postaci odlewu, element zamykający (klin), wykonany z żeliwa sferoidalnego pokryty elastomerem dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną (wewnętrznie i zewnętrznie) lub ze stali nierdzewnej zgodnie z PN-EN 10088 -1:2007,
- trzpień wykonany ze stali nierdzewnej,
- śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową,
- zasuwę powinna posiadać min. 2 uszczelnienia wrzeciona typu o-ring wewnątrz i nie mniej niż 2 na zewnątrz (razem co najmniej 4 uszczelnienia wrzeciona wykonane z elastomeru dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną), wrzeciono musi być łożyskowane,
- wnętrze kadłuba zasuw o prostym przepływie bez przewężeń i gniazda w miejscu zamknięcia,
- równoprzelotowa średnica otworu jest równa średnicy nominalnej.

2.1.3.2. HYDRANT PODZIEMNY

Hydranty podziemny Hp-80 muszą spełniać następujące wymagania konstrukcyjne:

- hydrant nadziemny z podwójnym zamknięciem o średnicy nominalnej DN 80 w wielkościach zgodnych z PN-EN 1074-1:2002; PN-EN 1074-6:2005; PN-EN 14339:2005 z przyłączeniem kołnierzowym znormalizowanym wg PN-EN 1092-2
- wszystkie elementy wewnętrzne i zewnętrzne poza uszczelnieniami, kula i wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-15 lub EN-GJS-500-7 wg PN-EN 1563:2000 lub/i stali nierdzewnej wg PN-EN 10088 -1:2007; dopuszcza się wykonanie pewnych elementów jak np.: nakrętka trzpienia, nasada boczna itp. z mosiądzu, brązu lub aluminium; wrzeciono ze stali nierdzewnej, element zamykający wykonany z żeliwa sferoidalnego min. EN-GJS-400-15 i pokryty powłoką z elastomeru dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną; kostka górna (nasadka wrzeciona) wykonana z żeliwa sferoidalnego min. EN-GJS-400-15,
- wszystkie odkryte elementy żeliwne zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową naniesioną metodą elektrostatyczną zgodnie z normą DIN 30677 (grubość powłoki ochronnej min. 250 µm), odporność na przebicie metoda iskrowa 3000V, przyczepność powłoki 12 N/mm² (Wykonawca

zobowiązany jest dostarczyć dokument potwierdzający takie wykonanie powłoki np. deklaracja producenta) lub emaliowane,

- podwójne zamknięcie przy pomocy komory z kulą wykonaną z tworzywa sztucznego (np.: poliamid) domykana do siedziska zawulkanizowanego elastomerem dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną lub wykonanego z mosiądzu,
- całkowite odwodnienie Hp w stanie zamkniętym,
- przesłona odwadniacza wykonana z tworzywa sztucznego,
- hydrant ma posiadać zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem tzw. deflektor zanieczyszczeń wykonany z elastomeru,
- hydrant ma posiadać zaślepkę osadzoną w gnieździe kłowym, wykonana z tworzywa sztucznego, gumy lub żeliwa zabezpieczonego antykorozyjnie jak pozostałe elementy żeliwne, przymocowana na stałe do hydrantu,
- wszystkie hydranty na ciśnienie nominalne min. PN10.

2.1.3.3. OBUDOWY DO ZASUW

Obudowy muszą spełniać następujące wymagania konstrukcyjne:

- obudowa zasuw teleskopowa, pręt zabezpieczony antykorozyjnie o profilu kwadratowym,
- kapturek trzpienia oraz elementy teleskopu przymocowane i połączone w sposób uniemożliwiający przypadkowe rozłączenie,
- rura osłonowa z tworzywa sztucznego,
- blacha oporowa umożliwiająca ustawienie obudowy w dowolnej wysokości (lub inne rozwiązanie umożliwiające wykonanie tej czynności),
- osłona uniemożliwiająca przedostawanie się zanieczyszczeń do wnętrza obudowy,
- element zabezpieczający przypadkowe zsuniecie obudowy z wrzeciona zasuw (np. zawleczka, zatrzask itp.),
- kapturek trzpienia (górnym) i kostka dolna (orzech) obudowy wykonane z żeliwa sferoidalnego,
- zasuwki i obudowy do zasuw jednego producenta.

2.1.3.4. TRZPIENIE TELESKOPOWE

Trzpienie teleskopowe muszą spełniać następujące wymagania konstrukcyjne:

- trzpienie teleskopowe połączone z zasuwką w sposób uniemożliwiający przypadkowe rozłączenie (zawleczka, śruba kontruująca, trzpień nakręcany na zasuwkę, wykonany na zatrzask itp.),
- konstrukcja teleskopu uniemożliwiająca przypadkowe rozdzielanie elementów teleskopowych,
- kapturek trzpienia (górnym) i kostka dolna (orzech) trzpienia wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400 zgodnie z PN-EN 1563,
- zasuwki i trzpienie teleskopowe jednego producenta.

2.1.3.5. SKRZYNKI DO ZASUW I HYDRANTÓW

Skrzynki do zasuw muszą spełniać następujące wymagania konstrukcyjne:

- pokrywa skrzynki wykonana z żeliwa szarego, pokryta powłoką antykorozyjną,
- korpus skrzynki wykonany z żeliwa szarego, pokryty powłoką antykorozyjną lub z tworzywa sztucznego,
- w przypadku korpusu i pokrywy wykonanych z żeliwa, gniazdo wraz z pokrywą skrzynki wykonane stożkowo,
- wszystkie skrzynki umieszczone w terenach nieutwardzonych obrukowane w promieniu min.0,5 m,
- wymiary skrzynek do zasuw i zasuwek wg PN-M-74081:1998 rodzaj B,
- wymiary skrzynek do hydrantów wg PN-M-74082:1998.

2.1.3.6. ŚRUBY, NAKRĘTKI, PODKŁADKI

- wszystkie połączenia kołnierzowe łączyć za pomocą śrub, nakrętek i podkładek wykonanych ze stali ocynkowanej ogniowo,
- należy stosować podkładkę zarówno pod łbem śruby jak i pod nakrętką.

2.1.3.7. ŁĄCZNIKI

Łączniki na PE muszą spełniać następujące wymagania konstrukcyjne:

- klasa PN10,

- wykonanie z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400 lub EN-GJS-500 wg PN-EN 1563:2000, stali nierdzewnej wg PN-EN 10088 – 1:2007 lub stali konstrukcyjnej,
- wszystkie odkryte elementy żeliwne zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową naniesioną metodą elektrostatyczną zgodnie z normą DIN 30677 lub pokryte powłoką nylonową (np. typu Rilsan), grubość powłoki ochronnej min. 250 µm, odporność na przebicie metodą iskrową 3000V, przyczepność powłoki do malowanego podłoża – min. 12N/mm² (oferent zobowiązany jest dostarczyć dokument potwierdzający takie wykonanie powłoki np. deklaracja producenta),
- śruby, nakrętki, podkładki ze stali nierdzewnej lub pokryte powłoką antykorozyjną pozwalającą na ponowne odkręcenie nakrętki bez zniszczenia powłoki (np. typu Rilsan),
- uszczelnienia elastomerowe dopuszczone do kontaktu z wodą pitną,
- łącznik musi posiadać pierścień zaciskowy wykonany z materiału odpornego na korozję, który uniemożliwia wysunięcie się rury z łącznika podczas eksploatacji.

2.1.3.8. KSZTAŁTKI

Tuleje kołnierzowe zgrzewane doczołowo o parametrach zgodnych z parametrami rury, ruchomy kołnierz tulei wykonany ze stali nierdzewnej galwanizowanej lub stali konstrukcyjnej znormalizowany zgodnie z PN-EN 1092-2, w przypadku kołnierza wykonanego ze stali konstrukcyjnej musi być zabezpieczony antykorozyjnie farbą epoksydową naniesioną metodą elektrostatyczną zgodnie z normą DIN 30677 (grubość powłoki ochronnej min. 250 µm) lub pokryty polimerową warstwą antykorozyjną.

2.1.3.9. NAPĘD ELEKTROMECHANICZNY

- napęd wieloobrotowy przeznaczony do uruchamiania przepustnic, napędzany przez silnik elektryczny,
- do ręcznego uruchamiania napędu służy koło ręczne,
- do sterowania bądź przetwarzania sygnałów napędu ustawczego wymagany jest sterownik,
- sterownik napędu ustawczego zamocowany będzie bezpośrednio na napędzie.

2.1.3.10. SONDA HYDROSTATYCZNA

- napięcie zasilania: 10...30 V DC
- wejście ster. analogowe: 4...20 mA
- temperatura otoczenia: 0...40 °C
- obudowa: Stal nierdzewna 316L
- błąd podstawowy: 0,5 %
- zakres pomiarowy: 0...10m

2.1.3.11. PRZEPUSTNICA

- kołnierze zwymiarowane i owiercone wg EN 1092-2 – PN 10,
- korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego,
- kompletne zabezpieczenie przed korozją – kłapa wykonana ze stali nierdzewnej; powłoka epoksydowa spełniająca wymagania GSK,
- temperatura pracy: -40 do +120°C,
- pierścień uszczelniający i O-ring z NBR lub EPDM,
- wyposażona w kółko ręczne.

2.1.3.12. ZAWÓR ZWROTNY

- klasa ciśnienia kołnierza: PN 10
- klasa ciśnienia urządzenia: PN 10
- maksymalna temperatura medium (ciągła): 100 °C
- maksymalne ciśnienie przy 20°C: 16 bar
- materiał korpusu: Inne
- minimalna temperatura medium (ciągła): -10 °C
- nominalna średnica wewnętrzna: DN 100
- rodzaj połączeń: Kołnierz
- uszczelnienie: Guma
- kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z EN 1092-2

2.1.4. ZESTAW POMPOWY

Na podstawie wydanych przez WiK Sp. z o.o. w Żninie warunków technicznych dobrano zestaw pompowy II stopnia, zbudowany z pomp o konstrukcji: pionowej, wielostopniowej, wysokosprawnej.

Części pomp, takie jak: podstawa, płaszcz, wirniki, wał wykonane są ze stali kwasoodpornej co wpłynie na ich trwałość. W skład zestawu wchodzić będą cztery pompy główne w układzie 4+0. Pompy wyposażone będą w standardowy (znormalizowany) silnik elektryczny 4 kW; 2900 obr/min. W zestawie pompowym nie dopuszcza się stosowania pomp elektronicznych ani pomp ze zintegrowanymi przetwornicami częstotliwości.

2.1.4.1. WYMAGANIA OGÓLNE

- Wszystkie opisy na urządzeniu powinny być wykonane w języku polskim,
- Wszystkie komunikaty wyświetlane przez sterownik powinny być w języku polskim,
- Do urządzenia powinna być dołączona dokumentacja DTR w języku polskim, zawierająca:
 - o instrukcję montażu i eksploatacji w tym sposób postępowania w sytuacjach awaryjnych oraz wykaz części zamiennych,
 - o instrukcję obsługi i konfiguracji sterownika,
 - o schematy elektryczne szafy sterowniczej,
 - o rysunek złożeniowy,
 - o rysunek rozmieszczenia elementów na drzwiach szafy sterowniczej,
 - o kartę identyfikacyjną zestawu,
 - o kartę gwarancyjną,
 - o protokół z badania zestawu hydroforowego,
 - o deklarację zgodności,
 - o dokumentację zbiorników przeponowych umożliwiającą ich rejestrację przez Urząd Dozoru Technicznego,
- Urządzenie powinno przejść próby szczelności i ciśnieniową na stanowisku badawczym potwierdzone raportem z badań,
- Urządzenie powinno być produktem polskim,
- Urządzenie powinno posiadać zgodność z dyrektywą maszynową 2006/42/WE,
- Rozdzielnia sterująca powinna być zgodna z dyrektywami:
 - 2014/35/UE – dyrektywa niskonapięciowa LVD,
 - 2014/30/UE – dyrektywa kompatybilności elektromagnetycznej EMC.

2.1.4.2. MECHANIKA I ZASTOSOWANA ARMATURA

Pompy wraz z silnikiem zamontowane będą na wspólnej ramie wykonanej ze stali kwasoodpornej typu OH 18 N9 jest to stal o zawartości 18% chromu i 9% niklu (zwykła stal nierdzewna nie zawiera niklu). Masa całego układu za pomocą wibroizolatorów przenosić się będzie na posadzkę hydroforni (nie są wymagane fundamenty pod układ pompowy).

2.1.4.3. WYPOSAŻENIE ZESTAWU POMPOWEGO

- armatura na ssaniu pomp – zawory lub przepustnice odcinające,
- armatura na tłoczeniu pomp – zawory lub przepustnice odcinające, zawory zwrotne,
- kolektor ssawny i tłoczny DN125, PN10 z rur stalowych kwasoodpornych,
- membranowy zbiornik ciśnieniowy tłumiący uderzenia hydrauliczne w sieci – 2 szt.
- konstrukcja wsporcza ze stali kwasoodpornej,
- manometry kontrolne z czujnikami ciśnienia,
- presostat na kolektorze tłocznym,.

2.1.4.4. KOLEKTORY I ORUROWANIE ZESTAWU

Rozwiązania konstrukcyjne:

- wszystkie spoiny są wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC), przy czym wykonane spoiny winny być na życzenie udokumentowane wydrukiem parametrów spawania,
- kolektory z króćcami przyłączeniowymi, kołnierze wywijane, – są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- w celu zmniejszenia oporów przepływu odgałęzienia kolektorów są wykonane metodą kształtowania szyjek,
- armatura zwrotna – zastosowano zawory zwrotne,
- armatura odcinająca – zawory lub przepustnice,
- na kolektorach są zamontowane aluminiowe kołnierze luźne w wykonaniu na ciśnienie nominalne PN10 umożliwiające łatwy montaż instalacji przyłączeniowej z obu stron kolektora,
- na kolektorze tłocznym wykonanym ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PE-EN 10088-1, zamontowane są zbiorniki przeponowe,

- kolektor tłoczny wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PE-EN 10088-1, zamontowany jest powyżej kolektora ssawnego,
- prędkość przepływu medium w kolektorze ssawnym wynosi nie więcej niż 1,5 m/s
- konstrukcja wsporcza zestawu hydroforowego jest wykonana ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PE-EN 10088-1,
- zestaw hydroforowy zamontowano na podkładkach wibroizolacyjnych w celu ograniczenia przenoszenia drgań na posadzkę.

2.1.4.5. POMPY

Przyjęto, że w budynku SUW zamontowany będzie zestaw pompowy II stopnia zbudowany pomp o konstrukcji: pionowej, wielostopniowej, wysokosprawnej. Części pomp, takie jak: podstawa, płaszcz, wirniki, wał wykonane są ze stali kwasoodpornej co wpływa na jej trwałość. W skład zestawu wchodzić będą cztery pompy główne w układzie 4+0. Pompy wyposażone są w standardowy (znormalizowany) silnik elektryczny 4 kW; 2900 obr/min. Dodatkowo pompa płuczna NB65-125/127 o mocy 5,5 kW. Całkowita moc zainstalowana zestawu 21,5 kW.

W zestawie pompowy nie dopuszcza się stosowania pomp elektronicznych ani pomp ze zintegrowanymi przetwornicami częstotliwości.

2.1.4.6. POMPA PŁUCZNA

W celu okresowego płukania filtrów projektuje się pompę płuczającą NB65-125/127 o mocy 5,5 kW. Pompa płuczająca podłączona będzie do kolektora ssawnego przed zestawem pompowym II stopnia. Dopuszcza się zastosowanie pompy innego producenta o parametrach minimalnych:

- Pompa spełniająca parametry hydrauliczne:
 - o H = 19,9 m, Q = 20,00 m³/h
 - o H = 19,8 m, Q = 40,00 m³/h
 - o H = 19,1 m, Q = 60,0 m³/h
- Króciec tłoczny pompy DN80
- Króciec ssawny DN65
- Ciśnienie znamionowe do podłączenia: PN 16
- Wirnik wykonany z żeliwa
- Wszystkie nakrętki lub śruby mające kontakt z pompowanym medium powinny być wykonane ze stali nierdzewnej 1.4301
- Prędkość nominalna: 2930 obr/min
- Moc P2 5,5 kW
- Częstotliwość podstawowa: 50 Hz
- Prąd znamionowy: 11 A
- Waga brutto: 100 kg
- Wszystkie urządzenia powinny pochodzić od jednego producenta, powinny posiadać serwis firmowy lub autoryzowany na terenie Polski gwarantując szybką obsługę gwarancyjną jak i pogwarancyjną. Dostarczone wyroby finalne muszą być fabrycznie nowe, I kategorii (nieużywane), pochodzące z bieżącej produkcji, wyprodukowane w roku bieżącym oraz spełniające wymogi techniczno-jakościowe określone przez normy producenta danego wyrobu.

2.1.4.7. PRZEPIYWOMIERZ

Do pomiaru przepływu wody zaprojektowano przepływomierz elektromagnetyczny DN100 z przyłączem kołnierзовym, wykładziną kompozytową z twardej gumy, z elektrodami uziemiającymi, w obudowie klasy IP-67. Przetwornik pomiarowy zintegrowany, posiadający zatwierdzenia typu GUM, z wyjściami 1 prądowym, 1 impulsowym/ częstotliwościowym, 1 przekaźnikowym w opcji bez wyświetlacza z komunikacją w opcji HART.

2.1.4.8. WYMAGANIA W ZAKRESIE PRAC SPAWALNICZYCH

- Wykonawca prac spawalniczych musi posiadać certyfikowany system zarządzania jakością w spawalnictwie w zakresie pełnych wymagań wg normy PN-EN-ISO 3834-2
- Wykonawca musi zatrudniać spawaczy i operatorów urządzeń spawalniczych spełniających wymagania normy PN-EN 287-1/PN-EN-ISO 9606-1 oraz normy PN-EN-ISO 14732 posiadających aktualne uprawnienia.
- Wykonawca prac spawalniczych powinien posiadać uznaną technologię spawania WPQR zgodną z PN-EN ISO 15614
- Wymagany poziom jakości spoin dla konstrukcji spawanych minimum poziom "C" wg PN-EN ISO 5817
- Minimalny zakres badań nieniszczących - 100% złączy poddać kontroli wizualnej (VT) wg PN-EN ISO 17637

- Personel wykonujący badania powinien posiadać aktualny certyfikat kompetencji w zakresie badań wizualnych VT wg normy PN-EN ISO 9712
- Wykonawca prac spawalniczych zobowiązany jest do dostarczenia wraz z dokumentacją powykonawczą następujących dokumentów:
 - kopia certyfikatu PN-EN-ISO 3834-2
 - atesty hutnicze 3.1 oraz deklaracje zgodności na materiały podstawowe i dodatkowe
 - protokół/protokoły z badań wizualnych (VT)
 - instrukcje technologiczne spawania (WPS)
 - dzienniki spawania
 - lista spawaczy wraz z kopią uprawnień
 - lista personelu nadzoru spawalniczego wraz z kopią uprawnień
 - protokół z kontroli wymiarowej konstrukcji spawanych

UWAGA!

Dokumentacja techniczna opiera się na konkretnych rozwiązaniach zaprojektowanej pompowni.

Dopuszcza się zastosowanie urządzeń równoważnych. W przypadku zamiaru zastosowania innych urządzeń niż podane w projekcie, Wykonawca zapewni następujące materiały w celu oceny przez Zamawiającego równoważności proponowanych rozwiązań:

- Typy, charakterystyki, wykonanie materiałowe pomp,
- Szczegółowe rysunki techniczne proponowanej pompowni,
- Atesty wymagane prawem budowlanym elementów pompowni w tym atest PZH na zestaw pompowy,
- Opinii pisemnej autora dokumentacji projektowej oceniającej czy proponowane urządzenia zamienne są równoważne lub nie gorsze do zastosowanych rozwiązań w projekcie.

3. SKŁADOWANIE

3.1. RURY WODOCIĄGOWE

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych. Dopuszcza się składowanie rur w otwartych magazynach jednak nie dłużej niż 12 miesięcy.

Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innymi materiałami lub wykonać zadaszenie. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochrony, aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji.

Przy pracach przeładunkowych należy stosować odpowiednie podnośniki i dźwigi zaopatrzone w odpowiednie zawiasy uniemożliwiające zaciskanie się lin na rurach. Przy tego typu pracach należy stosować liny miękkie.

Kształtki i armaturę należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i zamkniętych.

3.2. KSZTAŁTKI I ARMATURA

Przechowywać w sposób uporządkowany, w pomieszczeniach suchych i zamkniętych, w temperaturze nie niższej niż 0°C.

3.3. USZCZELKI I SMARY DO ŁĄCZENIA RUR

Uszczelki i pierścienie uszczelniające (manszety, złączki rurowe), muszą być przechowywane oddzielnie od rur, tylko w pomieszczeniach zamkniętych, w swoich kontenerach w ciemnym i chłodnym pomieszczeniu, z dala od światła słonecznego oraz grzejników i substancji, które mogą oddziaływać chemicznie na materiał przechowywany. Smar silikonowy używany do smarowania uszczelki w trakcie montażu, należy przechowywać w wydzielonym magazynie, zgodnie ze wskazaniami Producenta i zgodnie z wymogami BHP.

3.4. ZBIORNIK RETENCYJNY NA WODĘ UZDATNIONĄ

Po dostarczeniu na plac budowy zaleca się przeprowadzić bezpośrednie posadowienie zbiorników retencyjnych na wodę uzdatnioną na wykonanym uprzednio fundamencie – zgodnie z dokumentacją branży konstrukcyjnej.

3.5. ELEMENTY ZESTAWU POMPOWEGO

Po dostarczeniu na plac budowy zaleca się przeprowadzić bezpośredni montaż urządzeń zestawu pompowego w przygotowanym uprzednio budynku SUW. W przypadku konieczności składowania: pomp, armatury, urządzeń pomiarowych, rur i kształtek oraz kabli i rozdzielni elektrycznej może odbywać zgodnie z wytycznymi producenta wyłącznie w odpowiednio zabezpieczonym, zamkniętym, przestronnym i suchym budynku z dala od substancji działających korodująco i innych materiałów mogących zanieczyścić ładunek

lub utrudnić jej prawidłowy transport. Sposób, warunki i czas ewentualnego składowania urządzeń wymaga pisemnego uzgodnienia z dostawcą pompowni z uwagi na bezwzględne utrzymanie warunków gwarancji.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i na właściwości przewożonych Materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora nadzoru, oraz w terminie przewidzianym Umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wszelkie wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego.

Środki transportu, które nie odpowiadają warunkom Kontraktu, będą na polecenie Inspektora nadzoru usunięte z Terenu Budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu budowy. Należy zadbać o właściwe zabezpieczenie ładunku i bezpieczeństwo transportu.

4.1. RURY WODOCIĄGOWE

Rury muszą być transportowane samochodami o odpowiedniej długości. Transport rur powinien odbywać się w taki sposób, by uniknąć uszkodzeń mechanicznych w trakcie ich załadunku, przewozu i rozładunku. Podczas ładowania i rozładunku należy używać podnośników widłowych z płaskimi widłami lub dźwigu „z użyciem miękkich zawiesi (zabrania się stosowania lin i łańcuchów). Rury transportowane luzem można rozładować ręcznie przy zachowaniu przepisów prawa dotyczących tego rodzaju prac. Nie wolno rzucać ani przesuwając rur po podłożu.

Powierzchnie ładunkowe pojazdów przeznaczonych do transportu rur PE powinny być równe, bez ostrych krawędzi i wystających przedmiotów. Poszczególne zwoje czy wiązki rur należy układać obok siebie i zabezpieczyć przed przesuwaniem.

Transport rur zgodnie z instrukcją producenta, którego asortyment zastosowano.

4.2. KSZTAŁTKI I ARMATURA

Kształtki i armatura mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, przy zachowaniu środków ostrożności jak dla rur, w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie. Materiały te powinny być pakowane w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniem mechanicznym i wpływami czynników atmosferycznych.

4.3. ZBIORNIK RETENCYJNY NA WODĘ UZDATNIONĄ

Wykonawca zapewni odpowiedni transport zbiorników. Należy je dostarczyć na plac budowy jako częściowo sprefabrykowane. Zbiorniki lub ich elementy powinny być transportowane pojedynczo lub obok siebie w ilościach na jakie pozwalają gabaryty poszczególnych elementów oraz ładowność środków transportowych. W czasie transportu powinny być zabezpieczone przez przesunięciem, uszkodzeniami mechanicznymi oraz kontaktem z ostrymi przedmiotami. Załadunek i rozładunek elementów powinien odbywać się z użyciem urządzeń i wyposażenia gwarantujących odpowiedni udźwig i bezpieczeństwo w trakcie tych czynności.

4.4. ELEMENTY ZESTAWU POMPOWEGO

Transport elementów pompowni objętych ofertą jest po stronie dostawcy. Rozładunek urządzeń oraz transport poziomy i pionowy na terenie budowy musi przeprowadzić Wykonawca robót przy użyciu odpowiednich urządzeń transportu pionowego (dźwigi, żurawie i in.) w uzgodnieniu z inspektorem nadzoru. Użyty sprzęt nie może spowodować uszkodzeń materiałów i elementów oraz urządzeń.

5. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do Używania tylko takiego Sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i jakości wskazaniom zawartym w Specyfikacji technicznej lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. W przypadku braku ustaleń w powyższych dokumentach, Sprzęt winien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność Sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora Nadzoru i w terminie przewidzianym Umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót, będzie utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania w przypadkach, gdy jest to wymagane przepisami. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacja Techniczna przewidują możliwość użycia sprzętu wariantowego przy wykonywanych Robotach, to Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru

o swoim zamiarze wyboru takiego Sprzętu, co najmniej trzy tygodnie przed jego użyciem. Wybrany i zaakceptowany sprzęt nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora Nadzoru. Sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania warunków Kontraktu zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do Robót.

6. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana przedmiotowa inwestycja.

6.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, badaniem gruntu, organizacją robót, ustaleniem miejsc do odkładania ziemi roślinnej i warstw humusowych, składowaniem i odwożeniem urobku, itp., uzyskać zezwolenie na rozpoczęcie robót i komisyjnie przyjąć teren pod budowę wraz z niezbędnymi reperami geodezyjnymi oraz istniejącymi obiektami. Warunki bezpieczeństwa pracy podane są w formie informacji w projekcie budowlanym. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy uzgodnić z Inwestorem. Ogrodzenie placu budowy powinno spełniać wymogi jak dla wykonywania wykopów otwartych oraz zapewnienia dojazdów i dojazdów okolicznych mieszkańców.

6.2. ROBOTY ZIEMNE

Do robót ziemnych można przystąpić po geodezyjnym wytyczeniu tras projektowanej sieci wodociągowej oraz zabiciu „świadków”.

Instalację wodociągową wykonać należy wykonać w wykopach otwartych wąskoprzestrzennych szalowanych.

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót należy wykonać przekopy próbne celem ustalenia dokładnej lokalizacji i wysokościowego posadowienia istniejącego uzbrojenia.

W przypadku natrafienia na niezainwentaryzowane uzbrojenie podziemne należy niezwłocznie powiadomić użytkownika uzbrojenia i wspólnie z nadzorem inwestorskim ustalić dalszy tryb postępowania.

Wszystkie napotkane na trasie wykonywanych wykopów kolizje typu: rurociągi, przewody elektryczne, teletechniczne, powinny zostać zabezpieczone przed uszkodzeniem a jeżeli jest to konieczne podwieszono w sposób zgodny z wymaganiami użytkowników tych urządzeń.

Wykopy przewidziano w miejscach włączeniowych, załamania oraz dla przepinanych przyłączy można wykonywać mechanicznie.

Ręcznie należy wykonywać wykopy w pobliżu uzbrojenia podziemnego oraz ostatnie 20 cm głębienia. Z dna wykopu należy usunąć kamienie i grudy. Dno wykopu należy wyrównać.

Wykonawca odpowiednio zabezpieczy ściany wykopów poprzez zastosowanie obudów powtarzalnych (np. typu Krings'a), szalunków aluminiowych, podłużnic stalowych.

Zabezpieczenie wykopów powinno być instalowane stopniowo, w miarę pogłębiania wykopów i stopniowo demontowane podczas zasypywania i zagęszczania.

Urobek ziemny na czas budowy można składować wzdłuż wykopu. Gruz, kamienie, korzenie oraz inne grunty nie nadające się do zasyпки należy wywieźć na odkład stały.

W trakcie robót ziemnych przestrzegać ustaleń norm PN-B-06050:1999 i PN-B-10736:1999 oraz obowiązujących warunków technicznych i bhp.

Szerokość wykopu powinna być wystarczająca dla utrzymania przynajmniej 0,4m powierzchni roboczej z obu stron maksymalnej zewnętrznej szerokości rury.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otwartymi wykopami ustawić ławy celownicze, umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna.

Ławy celownicze należy montować nad wykopem na wysokości około 1,0m, nad powierzchnią terenu.

Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznaczenie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora.

Położenie celowników należy sprawdzać codziennie przed rozpoczęciem montażu przewodów.

Dno wykopu powinno być równe, Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o około 5 cm, a w gruntach nawodnionych o około 20cm.

Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie około 20cm wyższym od rzędnej projektowanej, bez względu na rodzaj gruntu.

Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształceniem.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +/- 3cm. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi +/- 5cm.

Wszystkie napotkane przewody i kable podziemne na trasie wykonywanego wykopu powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszono w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1m od poziomu terenu, w miejscach wykonywania wykopów.

Krzyżujące się z wykopami istniejące uzbrojenie podziemne, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem pod nadzorem pracownika właściwej instytucji, w sposób następujący:

- kable energetyczne i telekomunikacyjne obudować dwudzielną rurą typu „Arot” i podwiesić na długości co najmniej po 1,5 m od osi skrzyżowania, mierząc prostopadle od osi kanałów:
dla kabli NN - ϕ 110 mm PVC;
dla kabli SN - ϕ 160 mm PVC;

W przypadku natrafienia na niezainwentaryzowane uzbrojenie podziemne należy niezwłocznie powiadomić użytkownika uzbrojenia i wspólnie z nadzorem inwestorskim ustalić dalszy tryb postępowania.

6.2.1. POSADOWIENIE

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

Rodzaj podłoża zależy od rodzaju gruntu w wykopie. Stosowane są dwa rodzaje podłoża:

- podłoże naturalne, które stanowi nienaruszony grunt sypki, o wytrzymałości nie mniejszej niż w dokumentacji technicznej; jeżeli warunek ten jest nie spełniony, należy stosować podłoże wzmocnione;
- podłoże wzmocnione

Podłoże naturalne lub podsypka podłoża wzmocnionego powinny umożliwiać wyprofilowanie kształtu spodu przewodu.

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach suchych (normalnej wilgotności), takich jak: piaszczyste, żwirowo-piaszczyste, piaszczysto-gliniaste, gliniasto-piaszczyste, z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu.

Podłoże wzmocnione należy wykonywać jako:

- podłoże piaskowe — przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych gruntach spoistych (gliny, ropy), makro-porowatych i kamienistych;
- podłoże żwirowo-piaskowe lub tłuczniowo-piaskowe:
 - przy gruntach nienawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torf, itp.) o małej grubości po ich usunięciu,
 - przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających),
- w razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla przewodów.

Różnica rzędnych wykonanego podłoża od rzędnych przewidzianych w dokumentacji technicznej nie może w żadnym punkcie przekroczyć wartości: \pm 1cm.

Budowę projektowanego wodociągu wraz z przyłączami należy wykonać w wykopach wąsko przestrzennych szalowanych.

Siec wodociągowa posadowione będą w poziomie gruntów sypkich oraz spoistych.

W miejscu występowania gruntów sypkich przewód wodociągowy posadowić na gruncie rodzimym.

W związku z występowaniem piasku zaglinionego lub gliny/gliny piaszczystej wykonać podsypkę z piasku drobnego o grubości 15 cm.

Niezależnie od podłoża wymagane jest ponadto zastosowanie zasypek ochronnych z dobrze uziarnionego piasku średniego wykonanych do wysokości co najmniej 20cm powyżej wierzchu rury. Podłoże i zasypki ochronne należy zagęścić.

6.2.2. ODWODNIENIE

Roboty ziemne wykonywane będą w gruncie suchym. W trakcie badań podłoża gruntowego woda gruntowa nie została nawiercona.

6.2.3. ZASYPKA WYKOPÓW I ZAGĘSZCZENIE

Do bezpośredniej zasypki rur wodociągowych zastosować należy zastosować grunt rodzimy dobrze pokruszony zbliżony do naturalnej wilgotności. Powyżej do zasypki wykopu można wykorzystać piasek drobny i średnio zagęszczony warstwami o grubości nie większej niż 30 cm. Brakujący grunt do zasypki zastąpić dowiezionym gruntem piaszczystym.

Zasypka powinna być wykonywana warstwami grubości nie większej niż 30 cm. Ostatnią warstwę zasypki należy wykonać z dowiezionego piasku średniego zagęszczonego, po uprzednim zwilżeniu wodą.

Zasyp kanałów w wykopie składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej rury – obsypki;
- warstwy wypełniającej do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.

Zalecenia:

- obsypkę zagęszczoną ręcznie prowadzić do uzyskania zagęszczonej warstwy do wierzchu rury,
- dla zapewnienia całkowitej stabilności koniecznym jest aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń pod rurą;
- zagęszczenie każdej warstwy obsypki należy wykonać tak, by rura miała odpowiednie podparcie po bokach;
- zasypkę wstępną o grubości minimum 0,20 m nad rurą również zagęścić ręcznie;
- wykonanie zasypki głównej należy przeprowadzić natychmiast po odbiorze i zakończeniu posadowienia kanału warstwami grubości 0,30 ÷ 0,50 m zagęszczanymi mechanicznie.

Ustala się minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w pasie drogowym:

- dla warstw do głębokości 1,2 m p.p.t. – 0,97
- dla warstw powyżej 1,2 m p.p.t. – 1,0

Po zakończeniu robót należy przywrócić nawierzchnię zgodnie z decyzją Zarządu Dróg Powiatowych w Żninie nr DT435.24.2023.

Całość robót ziemnych (wykopy, zasypka, zagęszczenie) wykonać zgodnie z PN-B-10736:1999 i PN -B-06050:1999 oraz instrukcją producenta (dostawcy), którego rury zastosowano.

6.3. ROBOTY INSTALACYJNO – MONTAŻOWE

6.3.1. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Przy budowie przewodów wodociągowych, należy przestrzegać wymogów zawartych w normach PN-B-10725:1997, PN-EN-805:2002 (dotyczy również odbiorów częściowych i końcowego), PN-EN 1717:2003 oraz instrukcji wykonania i odbioru sieci wodociągowej tego producenta, którego rury zastosowano.

W trakcie prowadzenia robót, należy przestrzegać :

- wymogów zawartych w warunkach i uzgodnieniach poszczególnych użytkowników oraz uwag końcowych,
- wymogów zawartych w normach PN -B-06050:1999 i PN-B-10736:1999
- "Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci wodociągowych" COBRTI INSTAL z 2001r.
- przepisów BHP przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych,
- instrukcji budowy i montażu producentów, których materiały zastosowano.

Do robót montażowych można przystąpić po starannym wyrównaniu i wyprofilowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny (nie mogą mieć uszkodzeń).

W trakcie montażu należy zwracać uwagę na to, aby rury przylegały na całej długości do podłoża. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowość wykonania połączeń.

Podczas odcinania i zgrzewania rur PE, należy zwrócić uwagę na ich wydłużalność liniową. Przy wysokich temperaturach zewnętrznych w czasie budowy należy rury w wykopie układać luźno, ostatni zgrzew wykonać w godzinach rannych przy niskich ale dodatnich temperaturach zewnętrznych. Przed ostatecznym zasypaniem wykopu, przykryć wodociąg cienką warstwą ziemi, w celu ograniczenia naprężeń do minimum.

Montaż rur PE ich obsypkę, zasypkę i zagęszczenie wykonać zgodnie z instrukcją producenta, którego rury zastosowano.

6.3.1.1. WODOCIĄG Z RUR PE100

Montaż rur z tworzyw sztucznych zaleca się prowadzić w temperaturze otoczenia od +0°C÷+30°C. Przy montowaniu w szerszym zakresie temperatur należy skontaktować się z producentem rur.

Łączenie rur z tworzyw sztucznych z elementami stalowymi i żeliwnymi należy przeprowadzać w temperaturze nie niższej niż +5°C.

Rury polietylenowe należy łączyć za pomocą:

- łączników zaciskowych, odpowiednio formując końcówki,
- zgrzewania doczołowego przy pomocy zgrzewarek,
- łączników elektrooporowych,
- prefabrykowanych kształtek polietylenowych wykonanych fabrycznie z rur polietylenowych, łączonych przez zgrzewanie.

Montaż przewodu za pomocą zgrzewania doczołowego poszczególnych odcinków rur ze sobą należy wykonywać na zewnątrz wykopu. Odcinek zmontowanego przewodu powinien mieć do 100m długości i być zakończony zaślepkami.

Przed zgrzewaniem należy odpowiednio przygotować powierzchnie czołowe łączonych rur poprzez odcięcie końców rur piłą o drobnym uzębieniu, a następnie ich oczyszczenie. Piła w trakcie przecinania rur powinna być prowadzona w prowadnicach odpowiedniego szablonu (np. korytka drewnianego), gwarantującego zachowanie prostopadłości płaszczyzny czołowej do osi rury. Po obcięciu końce rur należy wyrównać i oczyścić z postrzępionych części materiału za pomocą noża oraz pilnika zdzieraka.

Łączenie rur polietylenowych poprzez zgrzewanie doczołowe należy wykonywać za pomocą specjalnie do tego celu przygotowanych urządzeń. Wykonane połączenie nie powinno być poddawane żadnym naprężeniom zewnętrznym przez minimum 2 godziny. W przypadku nie centrycznego zgrzewania rur lub też

stwierdzenia zaniku wypływu na części obwodu rury, połączenie należy uznać za niepewne, zgrzane rury przeciąć i całą operację powtórzyć. Stanowisko do zgrzewania rur powinno się znajdować w pobliżu wykopu, w miejscu osłoniętym przez bezpośrednim nasłonecznieniem i opadami atmosferycznymi. Połączone odcinki rur są przenoszone z miejsca łączenia do miejsca ułożenia.

Przy łączeniu rur za pomocą łączników zaciskowych należy uformować końcówki rury w kształcie stożka. Prawidłowo uformowany stożek powinien ściśle przylegać do stożkowej części elementu łączonego.

Przy opuszczaniu przewodu na dno wykopu, jak również przy zmianie kierunku rur leżących, należy zwrócić uwagę na to, aby nie przekroczyć dopuszczalnego minimalnego promienia załamania, który dla rur PE może wynosić max 50xD (D – średnica zewnętrzna). Przy czym dopuszczalna wartość wygięcia rur zależy m.in. od temperatury:

- 20xD (przy temperaturze +20°C),

- 35xD (przy temperaturze +10°C),

- 50xD (przy temperaturze 0°C).

Jeśli rury mają być wyginane w temperaturze niższej niż 0°C, należy przestrzegać specjalnych instrukcji wydanych przez producenta.

Przyjęcie odpowiedniego sposobu układania przewodu na dno wykopu zależy od technologii wykonania złączy i innych węzłów oraz rodzaju wykopu. Układanie opuszczonego na dno wykopu zmontowanego odcinka przewodu powinno odbywać się na przygotowanym podłożu.

Układanie rur w wykopie należy wykonywać ręcznie zwracając uwagę, aby przewód nie uległ porysowaniu o wystające z umocnień ściany ostre przedmioty. Po opuszczeniu należy ułożyć rury zgodnie z projektowaną osią przewodu.

W sporadycznych przypadkach można dopuścić wykonanie połączeń zgrzewanych bezpośrednio w wykopie. W tym celu należy w miejscu zgrzewania przewodu odpowiednio poszerzyć wykop.

Przewody wodociągowe z rur polietylenowych nie wymagają stosowania bloków oporowych przy zmianie kierunku.

Wzdłuż przewodu ułożyć drut wskaźnikowy CuDY6 mocowany do górnej tworzącej przewodu, którego końcówki mocować do skrzynek zasuw lub hydrantów.

6.3.1.2. PRÓBA SZCZELNOŚCI, PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA

Przed oddaniem do eksploatacji przewodu wodociągowego należy wykonać:

- próbę szczelności i wytrzymałości,
- wstępne płukanie przewodu dla usunięcia zanieczyszczeń mechanicznych,
- dezynfekcję dla usunięcia zanieczyszczeń bakteriologicznych,
- płukanie końcowe po dezynfekcji.

Próba szczelności i wytrzymałości

Dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności w rurociągach z PE należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo – hydrauliczną.

Próbie hydrauliczną należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych wycieków.

Próbie szczelności należy wykonać zgodnie z PN-EN 805 i PN-B-10725:1997 (na ciśnienie nie mniejsze niż 1 MPa) oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych z 2001 r. wyd. COBRTI-INSTAL.

Płukanie wstępne

Po ułożeniu rury w wykopie należy przeprowadzić wstępne płukanie bieżącą wodą w celu usunięcia wszelkich zanieczyszczeń pozostałych w przewodzie.

Dezynfekcja przewodu

Dezynfekcję przewodu przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 805 przy użyciu podchlorynu sodu o dawce 50g Cl₂/m³ wody z chloratora przewoźnego.

Podstawowe czynności związane z dezynfekcją przewodu to:

- napełnienie przewodu wodą z najbliższego hydrantu przy jednoczesnym dozowaniu chloru,
- przetrzymanie wody zachlorowanej w przewodzie przez okres 24h, zrzut wody po chlorowaniu za pomocą instalacji tymczasowej umożliwiającej rozcieńczenie wodą wodociągową wody po chlorowaniu w celu ograniczenia stężenia wolnego chloru do 5 mg/dm³. Wodę po chlorowaniu wypompować za pomocą beczkowitzu.

Płukanie przewodu po dezynfekcji

Płukanie należy przeprowadzić po zdemontowaniu tymczasowych stanowisk i instalacji związanych z dezynfekcją.

Wodę do płukania pobrać z istniejącego wodociągu. Wodę z płukania wypompować do beczkowitzu

Po napełnieniu wodociągu wodę bieżącą poddać analizie bakteriologicznej w laboratorium.

Uwaga: Dezynfekcję i płukanie wodociągu przeprowadzić przy udziale przedstawiciela WiK Sp. z o.o. w Żninie.

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

6.4. ROBOTY TYMCZASOWE

6.4.1. OBUDOWA ŚCIAN I ROZBIÓRKA OBUDOWY

Wykonawca odtworzy nawierzchnię do stanu sprzed rozpoczęcie robót budowlanych.

6.4.2. ORGANIZACJA RUCHU NA CZAS BUDOWY

Projekt organizacji ruchu nie jest wymagany.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót i obejmować kontrolę zgodności z PW, wykopów, podłoża, umocnienia wykopów, materiałów, ułożenia przewodów, zasypki, szczelności kanału:

- a) Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- b) Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych i wodą gruntową, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- c) Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480. W przypadku niezgodności z określonymi warunkami w Dokumentacji należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-81/B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inwestora;
- d) Badania zasypki przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu i zasypu przewodu do powierzchni terenu,
- e) Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem rury, zbadanie dotykiem sykości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50 m,
- f) Badania nasypu stałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN-83/8836-02,
- g) Badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.
- h) Badanie materiałów użytych do budowy wodociągu następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

8. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu oraz:

- wyposażenie i armatura sztukach;
- zasypki o obsypki - m³ (metr sześcienny), beton - m³ (metr sześcienny), izolacja - m² (metr kwadratowy izolowanej powierzchni).

9. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne

Odbiór częściowy obejmuje badanie:

- zgodności wykonanych robót z dokumentacją
- materiałów
- szczelności

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż jeden

przelot (od studzienki do studzienki).

Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu i wpisane do Dziennika Budowy a podpisane przez nadzór techniczny i członków komisji sprawdzającej.

Odbiór końcowy obejmuje:

- sprawdzenie protokołów odbiorów częściowych
 - sprawdzenie naniesienia w dokumentacji zmian i uzupełnień
 - sprawdzenie prawidłowego zakończenia i wykonania całości robót przewidzianych dokumentacją
- Wyniki odbioru końcowego należy ująć w protokole.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena obejmuje:

- prace pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopu wraz z ewentualnym wzmocnieniem,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie przewodów,
- włączenie do istniejącej sieci
- badanie szczelności przewodów,
- wykonanie izolacji studni,
- sporządzenie protokołów odbioru robót.
- zasypanie przewodu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z ST,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej i sporządzenie dokumentacji powykonawczej.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

11.1. POLSKIE NORMY

Tabela 1. Wykaz norm – sieć wodociągowa

1	PN-B-01700:1999	Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
2	PN-B-02481:1998	Geotechnika - Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar
3	PN-B-02481:1998	Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
4	PN-EN 1997-1:2008	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
5	PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
6	PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
7	PN-B-09700:1986	Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
8	PN-B-10725:1997	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
9	PN-M-74081:1998	Armatura przemysłowa. Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
10	PN-M-74082:1998	Armatura przemysłowa. Skrzynki uliczne do hydrantów.
11	PN-EN 14339:2009	Hydranty przeciwpożarowe podziemne.
12	PN-EN 12201-1:2012	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE) - Część 1: Postanowienia ogólne
13	PN-EN 12201-2+A1:2013-12	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE) - Część 2: Rury
14	PN-EN 12201-3+A1:2013-05	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE) - Część 3: Kształtki
15	PN-EN 12201-4:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE) - Część 4: Armatura
16	PN-EN 12201-1:2012	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE) - Część 1: Postanowienia ogólne
17	PN-EN 1074-1:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne.
18	PN-EN 1074-2:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa.
19	PN-EN 1074-3:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 3: Armatura zwrotna.
20	PN-EN 1074-6:2009	Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 6: Hydranty.
21	PN-EN 805:2002 / Ap 1:2006	Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.
22	PN-EN 681-1:2002	Uszczelnienia elastomerowe. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rurowych stosowanych w instalacjach wodociągowych i odwadniających – Część 1: Guma.
23	PN-EN 681-2:2003	Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających – Część 2: Elastomery termoplastyczne.
24	PN-EN 681-3:2003	Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i

		odwadniająjących – Część 3: Materiały z gumy porowatej.
25	PN-EN 681-4:2003	Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających – Część 4: Elementy uszczelniające odlewane z poliuretanu.
26	PN-ENV 1046:2007	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody i ścieków. Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią
27	PN-EN 1092-1:2018	Kołnierze i ich połączenia - Kołnierze okrągłe do rur, armatury, kształtek, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN -- Część 1: Kołnierze stalowe
28	PN-EN 1092-2:1999	Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne.
29	PN-EN 13331-1:2004	Obudowy ścian wykopów – Część 1: Opisy techniczne wyrobów
30	PN-EN 13331-2:2005	Obudowy ścian wykopów – Część 2: Ocena na podstawie obliczeń lub badań
31	PN-EN 545:2010	Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych - Wymagania i metody badań
32	PN-EN 1717:2003	Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.
33	PN-EN 12613:2021	Oznakowanie wizualnie ostrzegające z tworzyw sztucznych stosowane podczas układania kabli i rurociągów podziemnych

11.2. WARUNKI TECHNICZNE

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacji wod – kan; wydanie VERLAG DASHOFER Warszawa 2005
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych; wydanie COBRTI INSTAL 2001
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych; wydanie COBRTI INSTAL 2003
4. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych (Techn.Sanit.)
5. Instrukcje montażu i stosowania producentów zastosowanych wyrobów i materiałów
6. Ogólne ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”; wyd. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych Warszawa 2002

12. WARUNKI I PROCEDURY WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT WG POSTANOWIEŃ OKREŚLONYCH W UMOWIE

Wykonawca jest zobowiązany do spełnienia niżej wymienionych wymogów oraz poniesienia kosztów z tym związanych:

1. Uzyskanie decyzji Zarządu Dróg Powiatowych zezwalającej na zajęcie pasa drogowego.
2. Uzyskanie terenu pod zaplecze budowy o niezbędnej powierzchni.
3. Zabezpieczenie za zgodą WiK Sp. z o.o. w Żninie z istniejącego wodociągu opomiarowanych dostaw wody dla potrzeb zaplecza budowy i procesów technologicznych na terenie robót.
4. Bieżącej obsługi geodezyjnej oraz wykonanie powykonawczej inwentaryzacji w 6 egzemplarzach. Inwentaryzacja geodezyjna powinna zawierać rzędne w punktach charakterystycznych tj. w węzłach montażowych, jednak nie rzadziej niż co 50 m.
5. Wykonanie prób ciśnienia ułożonych przewodów wodociągowych potwierdzonych badaniem przez WiK Sp. z o.o. w Żninie.
6. Wykonanie włączenia wybudowanego przewodu przez Wykonawcę do czynnej sieci wodociągowej pod nadzorem Zakładu Wodociągów i Kanalizacji „WiK” Sp. z o.o. w Żninie.
7. Wykonanie badań stopnia zagęszczenia gruntu przez laboratorium z uprawnieniami z uzyskaniem dopuszczenia do wykonania odbudowy nawierzchni.
8. Wykonanie badania bakteriologicznego po wykonaniu sieci przez laboratorium.
9. Przed przystąpieniem do wykonania robót Wykonawca powiadomi o planowanym terminie rozpoczęcia wszystkich użytkowników uzbrojenia oraz innych wymienionych w uzgodnieniach do projektu.
10. Zabezpieczenie nieprzewidzianych w projekcie skrzyżowań i zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem Wykonawca wykona zgodnie z wymogami użytkownika kolidującego uzbrojenia.